

BIOLOGIA

Taxonomia

I- A história da ciência

Um mesmo animal ou uma mesma planta tem numerosos nomes populares diferentes, conforme as mais diversas regiões do mundo. De idioma para idioma ou até num mesmo idioma, porém de uma região geográfica para outra, o nome de determinado organismo vai mudando. Isso sempre representou um ponto de dificuldade para o bom entendimento entre os estudiosos das ciências biológicas.

Já no século XVIII notava-se uma tendência de se universalizar os nomes dos seres vivos. Em 1740, Mark Catesby, zoólogo americano, denominava cientificamente o tordo (pássaro semelhante ao nosso sabiá) de *Turdus minor cinereo-albus non maculatus*, que significava: tordo pequeno branco-acinzentado sem manchas. Mas era uma denominação bastante longa e aquela tentativa de “padronização internacional de nomes” tornou-se inviável pela complexidade que trazia.

Em 1758, na Suécia, **Lineu** lançou seu livro *Systema Naturae*, propondo novas regras para denominar animais e plantas. Ele propôs uma forma de nomenclatura mais simples, pela qual cada organismo seria conhecido por dois nomes apenas, seguidos e inseparáveis. O tordo americano, por exemplo, foi por ele batizado como *Mimus polyglottos*, nome mais recentemente substituído por *Turdus migratorius*. Assim surgiu a **nomenclatura binominal** que ainda hoje é adotada no mundo inteiro.

As principais regras de nomenclatura internacional de animais e plantas são:

- Todo nome científico deve ser **latino** de origem ou, então, latinizado.
- Cada organismo deve ser reconhecido por uma designação binominal, onde o primeiro nome indica o **gênero** ao qual ele pertence, e o segundo, o seu **epíteto específico**.

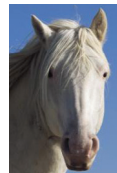
Exemplos:



Cão:
Canis familiaris



Gato:
Felis catus



Cavalo:
Equus caballus



Milho:
Zea mays



Bananeira:
Musa paradisiaca



Homem:
Homo sapiens

Devemos dizer, portanto, que o cão pertence ao **gênero** *Canis* e à **espécie** *Canis familiaris*. É errado dizer que ele pertence à espécie *familiaris*.

- Em trabalhos publicados, todo nome científico deve ser grafado com tipo itálico (letra fina e inclinada), diferente do corpo tipográfico usado no texto corrido. Em trabalhos manuscritos, esses nomes devem ser grifados.

- O termo relativo ao gênero é, geralmente, um substantivo e deve levar inicial maiúscula.
- São ressalvados os casos especiais em que o nome específico é dado em homenagem a pessoa célebre do próprio país onde o trabalho é publicado. O *Trypanosoma Cruzi* (protozoário causador da doença de Chagas) recebeu o seu nome específico em homenagem ao cientista brasileiro Oswaldo Cruz. *Cruzi* é a transliteração latina de Cruz. No Brasil, é facultado escrever o *Cruzi* com **C** maiúsculo. Todavia, em outros países, o nome é escrito com a inicial minúscula.
- Em seguida ao nome do animal ou planta, pode-se escrever, por extenso ou abreviadamente, com o tipo de letra normal do texto, o nome do autor que primeiro o descreveu e denominou, sem qualquer pontuação intermediária, seguindo-se depois uma vírgula e a data em que o nome foi publicado pela primeira vez.

Exemplos:

Cão: *Canis familiaris* Lineu ou L., 1758.

Ancylostoma duodenale Creplin ou C., 1845.

- A denominação é uninominal para gênero, binominal para espécie e trinominal para subespécie.

Exemplo:

A espécie ***Rhea americana*** (ema) engloba, na verdade, 3 variedades de emas, cada uma representando uma subespécie – a ema branca (***Rhea americana alba***), a ema cinzenta (***Rhea americana grisea***) e a ema norte-americana, maior que as anteriores (***Rhea americana americana***).

Nos casos de **subgênero**, o nome deve ser escrito com **inicial maiúscula**, entre parênteses e depois do nome do gênero. Exemplo: ***Anopheles (Nyssurhynchus) darlingi*** (um tipo de mosquito).

- Os nomes de **família** levam, em Zoologia, a terminação **idae** e, em Botânica, a terminação **aceae**. Exemplos: O cão, o lobo e o cachorro-do-mato pertencem à mesma família: **Canidae**. Os coqueiros e as palmeiras pertencem à mesma família: **Palmaceae**.
 - **Lei da Prioridade:** Se para um mesmo organismo forem dados nomes diferentes por autores diversos, prevalece a primeira denominação. A finalidade dessa regra é evitar que a mesma espécie seja designada por diferentes nomes científicos, o que acarretaria confusão idêntica à que existe com os nomes vulgares.
 - Se, todavia, certo organismo tiver o seu gênero mudado em face de erro explícito na primeira denominação, pode-se escrever o nome do gênero antigo entre parênteses, depois do novo gênero e antes da espécie. Mas, também, pode-se escrever entre parênteses, após a designação específica (já com a nova denominação genérica), o nome do primeiro autor e a data em que o aplicou, vindo, por fim, fora de parênteses, o nome do segundo autor e a data da denominação. Isso mostra que o gênero foi mudado.
- Exemplo:
- **Ancylostoma (Ancylostoma) duodenale** ou, então, ***Ancylostoma duodenale*** (Dubini, 1843) Creplin, 1845.

II- A classificação dos seres em categorias taxionômicas

- a) **Reino:** conjunto de todos os filós.
- b) **Filo:** conjunto de classes.

- c) **Classe:** conjunto de ordens.
- d) **Ordem:** conjunto de famílias.
- e) **Família:** conjunto de gêneros.
- f) **Gênero:** conjunto de espécies.
- g) **Espécie:** conjunto de indivíduos semelhantes anatômica e funcionalmente, com acentuadas similaridades bioquímicas, revelando o mesmo cariótipo e com capacidade de reprodução entre si em ambiente natural.

A parte da Biologia que trata das classificações dos seres vivos é a **SISTEMÁTICA** ou **TAXIONOMIA**. É comum falar-se em Sistemática Zoológica e Sistemática Botânica. Todavia, a Sistemática também abrange os seres mais inferiores, como bactérias, fungos etc. O primeiro passo no estudo da Taxionomia é analisar o conceito de **espécie**.

Espécie: é um grupamento de indivíduos com profundas semelhanças recíprocas (tanto estrutural quanto funcionalmente), os quais mostram ainda acentuadas similaridades bioquímicas, idêntico cariótipo (equipamento cromossômial das células diplóides) e capacidade de reprodução entre si, originando novos descendentes férteis e com o mesmo quadro geral de caracteres.

Existem, entretanto, espécies diferentes que se aproximam muito umas das outras no que se refere às características gerais. Então, elas podem ser reunidas numa categoria taxionômica mais abrangente – o **GÊNERO**.

O cão, o lobo, o coioete e o cachorro-do-mato estão neste caso. Eles são, respectivamente, ***Canis familiaris***, ***Canis lupus***, ***Canis latrans*** e ***Canis thou***. Todos eles pertencem ao **gênero Canis**.

O GÊNERO é um grupamento de espécies muito afins.

Da mesma maneira, diversos gêneros que tenham acentuada afinidade entre si podem ser reunidos em outra categoria mais abrangente – a **FAMÍLIA**. Assim, o gênero ***Canis***, juntamente com o gênero ***Vulpes*** (raposa), forma a família **Canidae**.

A FAMÍLIA é um grupamento de gêneros “aparentados”.

A família ***Canidae***, em função da distribuição dentária e dos hábitos alimentares à custa de carne, se aproxima muito de outras famílias como ***Ursidae*** (ursos), ***Hienidae*** (hienas), ***Felidae*** (gato, leão, tigre). Por isso, todas essas famílias são reunidas numa categoria mais ampla – a **ORDEM**. Elas pertencem à ordem **Carnívora**.

A ORDEM é um conjunto de famílias com certa afinidade.

Diversas ordens muito próximas são reunidas para constituírem uma **CLASSE**. A ordem **Carnívora**, juntamente com as ordens **Rodentia** (roedores), **Primatas** (macacos e espécie humana), **Chiroptera** (morcegos), **Ungulata** (cavalos e bois) e **Cetácea** (baleia), forma a classe **Mammalia**. Nessa classe, todas as fêmeas possuem mamas e dão de mamar às suas crias. Portanto:

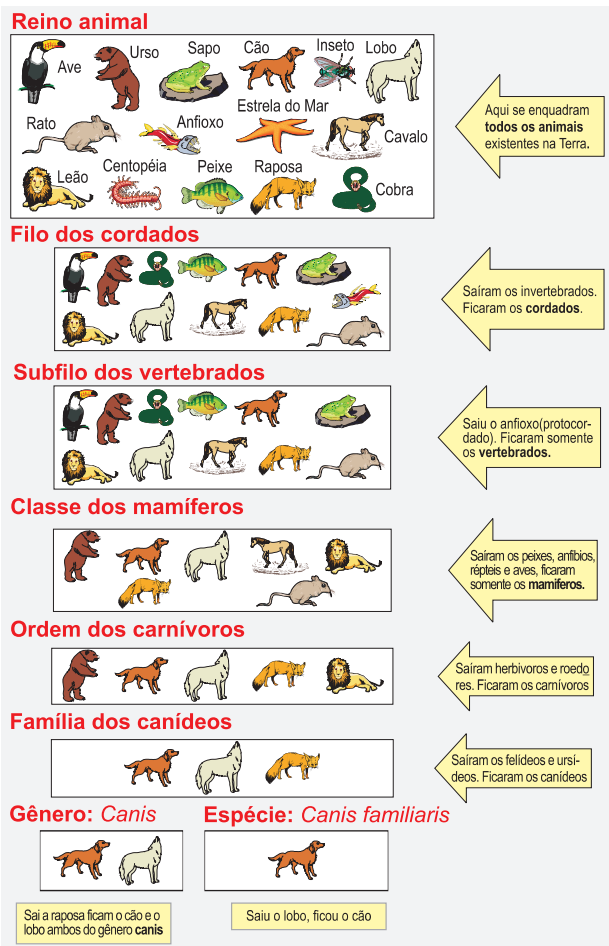
A **CLASSE** é um conjunto de ordens muito próximas.

A classe Mammalia é reunida às classes Piscis (peixes), Amphibia (anfíbios), Reptilia (répteis) e Aves (aves) para formar um **FILO** – o filo Chordata.

O **FILO** é uma reunião de diversas classes afins.

Se congregarmos o filo Chordata, onde estão os vertebrados, aos diversos filios de invertebrados, como Mollusca (moluscos), Echinodermata (equinodermos), Arthropoda (insetos, aranhas etc.) e outros, estaremos reunindo todos os animais numa única categoria taxionômica, a mais abrangente de todas – o **REINO**, neste caso, o reino Animalia ou Metazoa. É fácil compreender, então, que:

O **REINO** é formado pela soma de todos os filios.

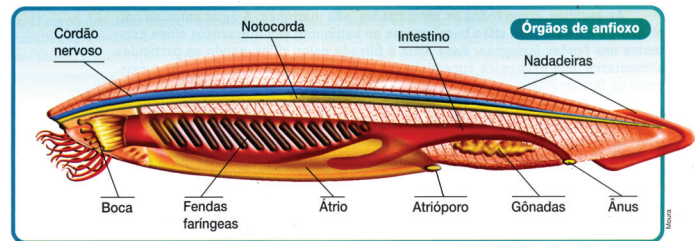


	CÃO	RATO	CASCABEL	MOSCA
REINO:	Metazoa ou Animalia	Metazoa ou Animalia	Metazoa ou Animalia	Metazoa ou Animalia
FILO:	Chordata (cordados)	Chordata (cordados)	Chordata (cordados)	Arthropoda (invertebrado)
CLASSE:	Mammalia (mamífero)	Mammalia (mamífero)	Reptilia (répteis)	Insecta (insetos)
ORDEM:	Carnívora (carnívoros)	Rodentia (roedores)	Squamata (lagartos e cobras)	Diptera (com duas asas)
FAMÍLIA:	Canidae (cão, lobo, coiote)	Muridae (ratos e canudongos)	Crotalidae ou Viperidae (cascavéis)	Muscidae (moscas)
GÊNERO:	Canis	Mus	Crotalus	Musca
ESPÉCIE:	Canis familiares	Mus musculus	Crotalus terrificus	Musca domestica

(Relatório do desenvolvimento humano, 1995)

Filo Chordata (cordados)

O filo **Chordata** (do latim **chorda**, cordão, **notocorda**) corresponde ao grupo mais evoluído dentro dos deuterômios. Compreende os **protocordatos** e representados nos subfilios **Urochordata** e **Cephalochordata** – e os **eucordatos**, agrupados no subfilio **Vertebrata**.



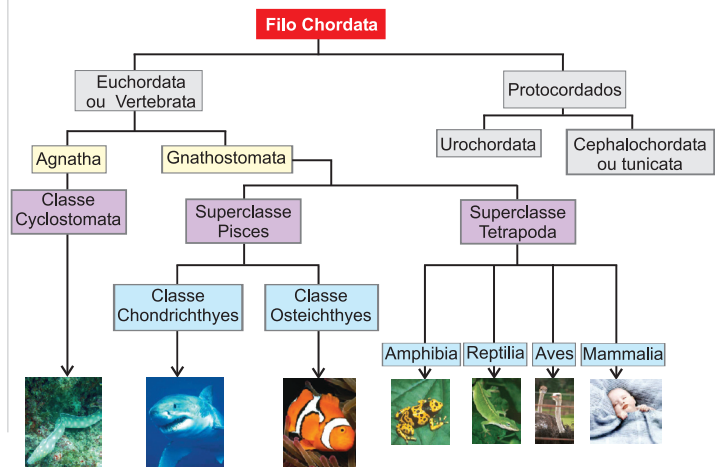
1- Características gerais

Os **cordatos** constituem o grupo animal mais notável e conhecido atualmente por estar presente em **todos os ambientes: marinho, dulcícola, terrestre e aéreo**. Existem cerca de **cinquenta mil espécies**.

Os cordados apresentam, em pelo menos alguma etapa de seu ciclo de vida, **tubo neural dorsal, notocorda e fendas branquiais (faríngeas)**.

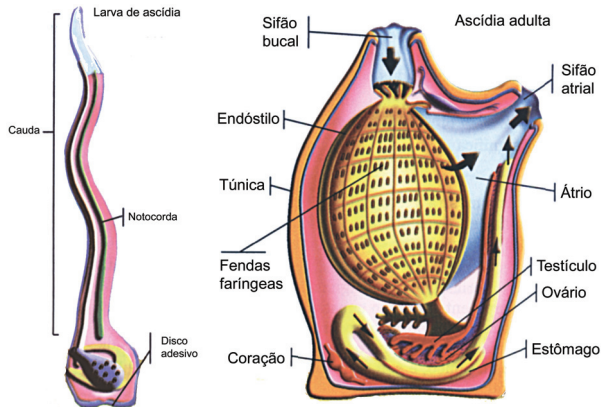
- Tubo nervoso dorsal** é um cordão único e oco, disposto ao longo da região dorsal do corpo. Tem função de **coordenação e sensibilidade** do corpo.
 - Notocorda** é uma haste rígida, similar a um bastonete delgado, dotada de flexibilidade, sobre a qual atuam os músculos locomotores. Corresponde à primeira estrutura de **sustentação corporal**. Forma-se no embrião jovem e se situa longitudinalmente entre o tubo neural e o tubo digestivo primitivo.
 - Fendas branquiais (faríngeas)** são aberturas pares que se desenvolvem na faringe. Estão **presentes** durante toda a vida dos **protocordados** e dos **peixes**. Nos **anfíbios**, até o estágio **larval**. E em répteis, aves e mamíferos só ocorrem durante parte do desenvolvimento embrionário, sem nenhum papel funcional e desaparecem antes do nascimento. Têm **função** relacionada à **respiração branquial**.
- Obs.: Além dessas três características fundamentais, existem outras comuns aos cordados:
- São **triblásticos, celomados (enterocelomados), deuterostômios, simetria bilateral, corpo segmentado, e neuromiários**.

2- Classificação dos cordatos



2.1- Subfilo urochordata

O nome Urochordata deriva da existência de **notocorda** durante a **fase de larva**, somente **na cauda**.
Ex.: Ascídia.



2.2- Subfilo cephalochordata

Os **cefalocordados** (do grego kephalé, cabeça) são animais fusiformes, com aspecto semelhante aos peixes, com dimensões na fase adulta entre 5 cm e 8 cm de comprimento.
São comumente denominados **anfioxo** (do grego amphí, dos dois lados, e oxus, ponta) em virtude das suas extremidades afiladas. A **notocorda** persiste por **toda a vida** e se estende da **cabeça à cauda**.

	SUBFILO	
	Urocordato	Cefalocordato
Representantes	ascídia	anfioxo
Habitat	marinho	marinho
Sistema Digestivo	completo (boca, ânus)	completo (boca, ânus)
Sistema Nervoso	SNC dorsal	SNC dorsal
Sistema Excretor	sem especialização	protonefrídeos
Sistema Respiratório	branquial	branquial
Sistema Circulatório	aberto	aberto
Sistema Reprodutor	hermafrodita, fec. externa, desenv. indireto (larva)	dióico, fec. externa, desenv. indireto (larva)

2.3- Subfilo vertebrata

Constituem um grupo bastante diversificado representado por sete classes distintas: **Cyclostomata** (lampréias e feiticeiras), **Chondrichthyes** (raias e tubarões), **Osteichthyes** (peixes ósseos), **Amphibia** (anfíbios), **Reptilia** (répteis), **Aves** (aves) e **Mammalia** (mamíferos).



Essas classes podem ser agrupadas com base em determinadas características:

	Cyclostomata	Chondrichthyes	Osteichthyes	Amphibia	Reptilia	Aves	Mammalia
Mandíbulas	Agnatha (sem mandíbulas)	Gnathistimata (com mandíbulas)					
Apêndices locomotores	Pisces (peixes, vertebrados aquáticos)			Tetrapoda (maioria com quatro membros locomotores)			
Estruturas embrionárias	- Anamniotas (âmnio ausente) - Analantóidanos			- Amniotas (âmnio presente) - Alantóidanos			

O nome vertebrado deriva da presença de vértebras arranjadas serialmente que compõem um endoesqueleto axial. Além disso, o encéfalo e vários órgãos sensoriais estão protegidos por um crânio geralmente ósseo.

Obs.: Os **eucordados** possuem **coluna vertebral** e **caixa craniana**, que protege o **encéfalo** (massa nervosa situada na cabeça e integrante do sistema nervoso central).

AGNATO	TETRÁPODES
Ciclostomo	Anfíbio Réptil
PEIXES	
Condricte Osteicte	Ave Mamífero

I- Classe dos Ciclostomados (Agnatos)

A classe dos **Ciclostomados** (do grego kyklos: círculo; stoma: boca) tem dois representantes típicos: a **lampréia** e a **feiticeira**.



Ventosa de lampréia

Os **ciclostomados** vivem em **água doce** ou **salgada** e têm **corpo alongado**, cilíndrico e **sem escamas**. São **destituídos de mandíbulas** e de **vértebras típicas**. A **caixa craniana** e as **vértebras são cartilaginosas**.

A **boca**, dotada de dentes cornoes, é **circular**, adaptada à sucção e situada na região ventral e anterior do corpo.

Nos **ciclostomados** a **respiração é branquial**.

As **lampréias** e as **feiticeiras** têm **fecundação externa**; nas lampréias o desenvolvimento é indireto, enquanto nas feiticeiras o desenvolvimento é direto.

As lampréias fixam-se às suas vítimas por meio de ventosas e raspam-lhes a pele com os dentes e a língua; então, sugam-lhes os tecidos juntamente com o sangue, causando-lhes a morte. As feiticeiras penetram no interior dos peixes através das brânquias e destroem principalmente os músculos da vítima.

II- Peixes: condrictes e osteictes

	PEIXES: CONDRICTES E OSTEÍCTES	
	Chondrichthyes (peixes cartilaginosos)	Osteichthyes (peixes ósseos)
Esqueleto	Cartilaginoso	Ósseo
Boca	Ventral	Anterior
Brânquias	(sem opérculos); com espiráculos (antes da primeira fenda branquial)	Protegidas (com opérculos), sem espiráculos
Fecundação	Internas e sem larva; nadadeiras pélvicas transformadas em órgão copuladores denominados claspers	Externa ; as larvas são denominadas alevinos

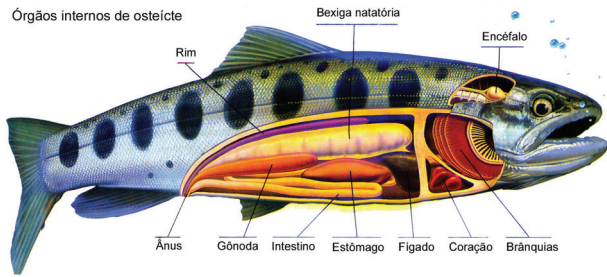
Bexiga natatória (bolsa de ar)	Ausente	Presente
Principal excreta nitrogenado	Uréia	Amônia
Escamas	Placóide (dermoepidêrmica)	Ciclóide, ganóide, ctenóide Dêrmica; às vezes ausentes (bagre)
Linhas laterais	Presente	Presente
Cloaca	Presente	Ausente (ânus)
Nadadeira caudal	Heterocerca	Homocerca, difercerca
Exemplos	Tubarão, raia, cação, peixe-serra, torpedo, quimera.	Tainha, pirarucu, linguado, robalo, bagre, pintado, dourado, carpa, truta, poraquê.

Animais aquáticos de corpo geralmente fusiforme, os peixes compreendem duas grandes classes: Chondrichthyes (peixes cartilagosos) e Osteichthyes (peixes ósseos).

Características gerais dos peixes

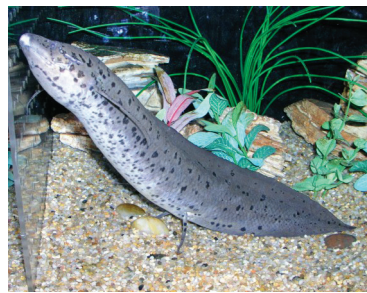
De maneira geral, os peixes apresentam as características relacionadas abaixo.

- São gnatostomados, isto é, apresentam mandíbulas.
- São pecilotermos, poiquilotermos ou heterotermos, isto é, a temperatura do corpo varia de acordo com as variações da temperatura do meio.
- Apresentam **respiração branquial**. As brânquias são filamentos delicados, providos de vasos que recolhem o oxigênio dissolvido na água. Nos **peixes ósseos**, as brânquias são protegidas por uma placa situada atrás dos olhos, chamada **opérculo**. Nos peixes cartilagosos não há opérculo, sendo as brânquias descobertas.
- Os **peixes cartilagosos** possuem **cinco pares de fendas branquiais** e um orifício chamado espiráculo, situado antes da primeira fenda branquial; o espiráculo permite a entrada da água que banha as brânquias. Os peixes ósseos possuem quatro pares de fendas branquiais e não têm espiráculo.
- A **linha lateral** é uma estrutura presente nos dois lados do corpo de peixes ósseos e cartilagosos e tem função **sensorial**: permite a **percepção de vibrações** e de **pressões** do meio, através dos **neuromastos**.
- O **sistema digestório é completo**. Nos peixes cartilagosos a boca é ventral e o intestino termina numa cloaca, isto é, uma bolsa para onde convergem os dutos finais dos sistemas digestório, excretor e reprodutor. Nos peixes ósseos a boca é anterior e o intestino termina no ânus; não há cloaca.
- Nos peixes ósseos existe um saco armazenador de gases, com posição dorsal chamada bexiga natatória. Essa estrutura, ausente nos peixes cartilagosos, tem função hidrostática, isto é, promove o ajustamento do peso específico do animal ao peso da água. Assim, a bexiga de peixes ósseos atua como uma bóia: aumenta de volume facilitando a flutuação quando o peixe sobe e diminui de volume quando o peixe desce. As variações de volume que ocorrem na bexiga natatória se devem à presença de uma glândula de gás, situada na parede da bexiga: ao encher a bexiga, a glândula mobiliza gases do sangue; ao esvaziá-la, os gases são eliminados para o sangue.



Destaque da bexiga natatória, estrutura exclusiva de peixes ósseos.

- Os órgãos locomotores de todos os peixes são as nadadeiras.
- O coração é dotado de duas câmaras: átrio ou aurícula e ventrículo.
- Pelo coração circula apenas sangue venoso; as hemácias são nucleadas e portadoras de hemoglobina.



Lepidosirem



Protopterus



Neoceratodus



Ganóide



Ctenóide



Ciclóide



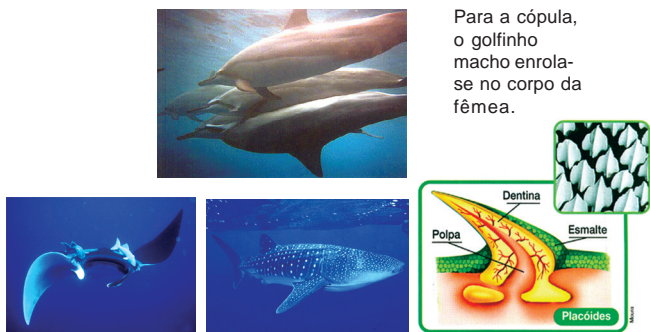
Esturção



Perca



Bacalhau



Para a cópula, o golfinho macho enrolase no corpo da fêmea.

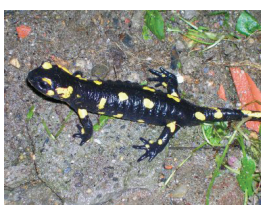
III- Classe Amphibia (Anfíbios)

- **Conceito:** São vertebrados superiores **Heterotérmicos** que apresentam a **PELE FINA e ÚMIDA**, sendo importante na respiração tegumentar destes animais.

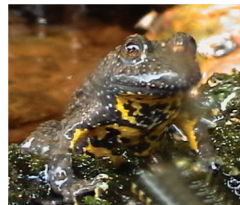
ANFI = ambas, duas

BIOS = vidas

- **Representantes:** Atualmente, encontramos aproximadamente 3.000 espécies. Os mais conhecidos são: **Sapo; Rã; Perereca; Salamandra; Tritão; Cobra-Cega (Cecília).**



Urodelo



Anuro

- **Habitat:** Os anfíbios são encontrados somente em ambientes **aquáticos dulcícolas** e terrestres. Não existem espécies marinhas (no talassociclo).

Observação:

- As larvas dos anfíbios são dulcícolas.
- Os anfíbios foram os primeiros vertebrados superiores que “viveram” no ambiente terrestre, isto é vivem na terra, porém reproduzem-se geralmente na água.
- A cobra-cega vive enterrada em solo úmido.
- Existem urodelos que vivem permanentemente na água apresentando brânquias externas (respiração branquial).

- **Tamanho:** Os anfíbios são animais de pequeno porte. Na Ásia (China e Japão) existe uma espécie de salamandra que atinge 1,5 m.
- **Classificação:** Estes animais são classificados nas 3 mais importantes ordens:

- a) **Ordem Anura (Anuros) Procoela:** são aqueles que **não possuem cauda**. Ex.: sapo, rã, perereca.



- b) **Ordem Urodela / Caudata (Urodelos):** são aqueles **que possuem cauda**. Ex.: salamandra, tritão.



Tritão



Salamandra

- c) **Ordem Apoda (Ápodes), Gymnophiona (Gimnfonos):** são aqueles que **não possuem patas**.

Ex...: cobra-cega ou Cecília.



Morfologia

- Os anfíbios são animais que apresentam a pele **FINA, LISA e ÚMIDA**. A pele destes animais é resistente.
- A **PELE** dos anfíbios é lisa estando constantemente **ÚMIDA** e permeável devido a presença de **GLÂNDULAS MUCOSAS**. Além disso, é irrigada devido à presença de muitos vasos sanguíneos, sendo utilizada como importante superfície respiratória (respiração tegumentar).
- Na pele dos anfíbios não encontramos escamas, exceto na cobra-cega ou Cecília, onde encontramos escamas córneas.
- A **pele da rã é lisa**, enquanto que a **pele do sapo é rugosa**.
- Os anuros e urodelos são anfíbios tetrápodes (possuem 4 membros).
- Os anuros são animais saltadores, pois a musculatura dos membros posteriores é bastante desenvolvida.
- A **perereca** possui **discos adesivos nas extremidades** dos dedos, o que lhe permite “viver” em árvores.
- A **rã** possui **membranas interdigitais** nas patas posteriores que auxiliam na natação do animal. O sapo não apresenta as duas estruturas.

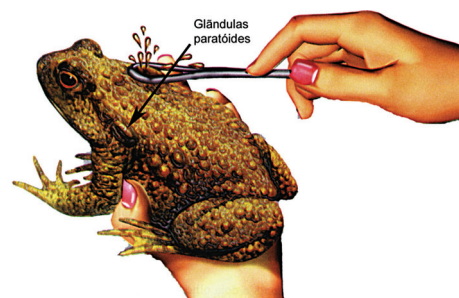


Rã



Sapo

- O **sapo (Bufo aqua)** é venenoso. As duas glândulas de veneno estão localizadas ao lado da cabeça e recebem o nome de **glândulas paratóides**. O veneno é branco-leitoso, alcalino (**bufotoxina** ou **bufotonina**) que irrita as mucosas e que só pode ser **eliminada** através da **compressão** das **glândulas** e não voluntariamente, pelo animal.



- Os anfíbios **apresentam endoesqueleto ósseo**. O sapo possui a menor coluna vertebral entre os vertebrados.

IV- Classe Reptilia (répteis)

- **Conceito:** São vertebrados superiores pecilotérmicos que apresentam a **pele grossa e seca**, sendo impermeável à água pela presença da **queratina (pele ou tegumento, queratinizado)**.
 - **Reptar:** arrastar, rastejar.
 - **Herpetologia:** ciência que estuda os répteis.
 - Herpeto:** réptil.
 - Logia:** estudo.
 - A pele do sapo é fria e úmida; no lagarto, de pele seca, a queratina representa uma proteção contra a desidratação.
- **Representantes:** Os principais répteis atuais são: tartaruga, jabuti, cágado, crocodilo, jacaré, gavial, aligador, cobras, lagarto, lagartixa, camaleão, iguana, esfenódon (“tuatara” ou “tautara”), monstro de gila, cobra-de-vidro.

Obs.: Estima-se em 6.000 o número de répteis atuais.

- **Classificação:** Os répteis estão classificados atualmente em:

a) Ordem Chelonia (Quelônios) ou Testudinata.

- *Tartaruga, jabuti, cágado.*

b) Ordem Crocodyliformes (Crocodylianos), Loricata.

- *Crocodilo (Nilo), jacaré (Amazônia), gavial (Ganges), aligador (Mississipi):*

c) Ordem Ophidia (ofídios).

- *Cobras.*

d) Ordem Sauria (sáurios), Lacertílios:

- *Lagarto, lagartixa, camaleão, cobra-de-vidro, iguaria, Heloderma sp (Monstro de gra)*

Obs.: A Ordem Ophidia e a Ordem Lacertilia, estão incluídas na Super Ordem Scamatha (escamados), pois apresentam escamas.

e) Ordem Rinocephala (Rincocéfalos)

**Sphenodon Punctatum (Esfenódon ou “tuatara”).*

Rincocéfalo. Réptil primitivo em extinção. Não peçonhento. Existente na Nova Zelândia, onde é conhecido por tuatara (*Sphenodon sp.*). Possui um terceiro olho, atrofiado na testa, abaixo da pele.



Tuatara

- **Habitat:** Os **répteis** foram os primeiros vertebrados superiores que **conquistaram totalmente o ambiente terrestre**, isto é, vivem e reproduzem-se na terra. Atualmente, estes animais podem ser **terrestres** (maioria), **Dulcícolas** (cágados) e **marinhos** (tartarugas).

Obs.₁: Os répteis foram os primeiros vertebrados superiores que apresentaram **ovo terrestre** com casca resistente.

Obs.₂: Os anfíbios e répteis sofrem o fenômeno da **estivação**. Enquanto os anfíbios se escondem do sol, os répteis se expõem ao Sol.

Morfologia

- Os répteis são vertebrados superiores que apresentam a **PELE GROSSA e SECA**. A pele é seca (não possuem glândulas), impermeável e espessa, devido à presença de uma proteína chamada de **queratina (pele queratinizada)**.

Obs.: A **queratina** é encontrada nos répteis (pele), aves (penas), mamíferos (pêlos).

- Nos **quelônios**, o revestimento externo é duplo, sendo formado pela **carapaça e plastrão**. A **carapaça** é mais resistente sendo encontrada na região dorsal. O **plastrão** é menos resistente sendo encontrado na região ventral.

Tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) - a mais conhecida das tartarugas marinhas. Quelônio tartarugas (terrestres e marinhas), cágados e jabutis possuem o corpo protegido por escudos e plastrões.

- Nos **crocodylianos e rincocéfalos**, como revestimento externo, encontramos as **placas córneas** ou **placas dérmicas**, que produzem uma grande rigidez na pele destes animais.
- Nos **ofídios e lacertílios**, o revestimento externo é constituído por **escamas**
- Os **répteis** não apresentam **metamorfose** e **larvas** (Possuem desenvolvimento direto).
- As **cobras** podem ser **peçonhentas** (produzem e inoculam veneno em suas vítimas).

Obs.: *Os animais que apresentam âmnion, e Córion (répteis, aves, mamíferos), são chamados de amniotas, enquanto aqueles que não apresentam (peixes, anfíbios) são chamados de anamniotas*

Obs.: *Os animais que apresentam alantóide, são chamados de alantoidianos, (répteis, aves, mamíferos), enquanto que aqueles que não apresentam (peixes, anfíbios), são chamados de analantoidianos*

– Os répteis são animais heterotérmicos, portanto, apresentam a temperatura corporal variável. Nestes animais quanto mais alta a temperatura ambiente, mais se ativam os processos metabólicos vitais. Quando estão em baixas temperaturas tendem à inanição ou podem até morrer.

– **Estudo da ordem ophidia (ofídios):** Os ofídios apresentam uma grande importância para o homem, pois existem cobras peçonhentas que causam acidentes ofídicos. Nestas, as glândulas salivares, são transformadas em lândulas de veneno.

- **Diferenças entre cobra venenosa (peçonhenta) e não venenosa (não peçonhenta).**

	PEÇONHENTAS	NÃO PEÇONHENTAS
Cabeça	Triangular, bem destacada do corpo, escamas iguais às do corpo.	Oval, mais destacada do corpo, cobertas de placas poligonais.
Cauda	Curta, afilada bruscamente.	Longa, afinando-se gradualmente.
Olhos	Pequenos.	Grandes.
Pupilas	Fenda vertical.	Circulares.
Fossetas Loreais (lacrimais)	Presentes (cobra de quatro ventas).	Ausentes.
Escamas	Carenadas e imbricadas.	Lisas e justapostas.
Hábitos	Noturnos.	Diurnos.
Movimentos	Vagarosos.	Rápidos
Perseguida	Atitude de ataque (enrola-se) “bote”.	Foge.
Exemplos	<i>Lachesis muta</i> (surucucu).	Jibóia.

Obs.: A **fosseta lacrimal** ou **loreal** é encontrada na cabeça da cobra venenosa e tem função **termorreceptora** (percepção do calor de outros animais). A coral verdadeira não possui esta estrutura.

Classificação das cobras, quanto à presença de veneno, glifa = veneno

- **Cobras áglifas:** São aquelas não venenosas, pois não possuem dente de veneno e não produzem veneno. Ex.: Sucuri, jibóia, cobra-d'água.
- **Cobras opistóglifas:** São cobras venenosas, que normalmente não causam acidentes ofídicos, pois os seus **dentes de veneno são sulcados** e focalizados na **região posterior da boca**. Ex.: Muçurana, falsa-coral, cobra-cipó.
- **Cobras proteróglifas:** São cobras muito venenosas, (as mais venenosas do mundo) que apresentam **dentes de veneno, sulcados** e localizados na **região anterior da boca**.
- **Cobras solenóglifas:** São cobras venenosas (as mais comuns do Brasil) que apresentam **dentes de veneno, canalizados** e localizados na **região anterior da boca**.

<p>Áglifas</p>  <p>Não existem dentes de veneno. Todos os dentes são iguais. Presentes nas cobras não-peçonhentas, como é o caso da jibóia, da sucuri, da caninana.</p>	<p>Proteróglifas</p>  <p>Dentes de veneno localizados na região anterior da boca. Esses dentes também possuem um sulco. É o tipo de dentição de algumas cobras peçonhentas, como é o caso da coral verdadeira (<i>Micrurus</i>), uma das cobras peçonhentas que ocorre no Brasil.</p>
<p>Opistóglifas</p>  <p>dentes de veneno localizados na região posterior da boca. Esses dentes possuem um sulco por onde escorre o veneno. Esse tipo de dentição ocorre na cobra-cipó, nas muçuranas e na falsa coral. Devido a sua posição na boca, geralmente não conseguem inocular o veneno com eficiência. Essas cobras não representam perigo para o homem.</p>	<p>Solenóglifas</p>  <p>dentes de veneno grandes, com um canal por onde escorre o veneno. É o tipo mais especializado de peçonha. Ocorre nas demais cobras peçonhentas, representadas no Brasil pelos gêneros <i>Crotalus</i>, <i>Bothrops</i> e <i>Lachesis</i>.</p>

Tipos de veneno e ações no organismo

- Neurotoxinas:** Atuam sobre o sistema nervoso, provocando dormência e insensibilidade no local da inoculação, paralisias musculares, perda da visão e prostração geral. Pode até ocorrer parada.
- Proteolíticos:** Causam intensa dor no local da inoculação. Os tecidos sofrem necrose e podem gangrenar.
- Hemolíticos:** Determinam hemólise, isto é, destruição das hemácias, com presença de metahemoglobina na urina, que se torna escura.
- Coagulantes:** Em pequenas doses coagulam o fibrinogênio, e impedem a coagulação do sangue. Em grandes doses, ao contrário, provocam extensa coagulação, podendo causar a morte em poucos minutos.

V- Classe das aves

- **Conceito:** Aves são **vertebrados superiores homeotérmicos** que apresentam o corpo recoberto por **penas**.
- **Ornitologia:** Ciência que estuda as **aves**.
- **Representantes:** As aves são animais muito diversificados. As principais são Kiwi (Quivi), pássaros, pato, ganso, pomba, rolinha, galo, peru, águia, condor, ema, papagaio, arara, tucano, pica-pau, “periquita”, avestruz, picota, pingüim, coruja, falcão etc.



- **Habitat:** As aves dominam todos os ambientes, a grande maioria apresenta a capacidade de voar (**aéreas**). Encontramos espécies **dulcícolas, terrestres** (ema, avestruz, Kiwi) e **marinhas** (pingüim).

Obs.: A mais antiga ave conhecida e já extinta é a **ave-lagarto (arqueoptérix)** considerada uma **transição** entre os **répteis e aves**. O fóssil apresentava bico com dentes e cauda longa recoberta com penas.

Estrutura	Função
Penas	- Diminui o peso do animal. - Facilita o voo. - Termorregulação.
Ossos Pneumáticos	- Diminui o peso do animal (Facilita o voo).
Sacos Aéreos	- Ajuda na respiração do animal durante o voo. - Termorregulação. - Proporciona o canto das aves durante o voo.
Siringe	- Responsável pelo canto das aves .
tuatara Glândulas Uropigianas	- Produzem substância oleosa que impermeabiliza as penas .
Quilha	- Aerodinâmica (movimentos das asas)

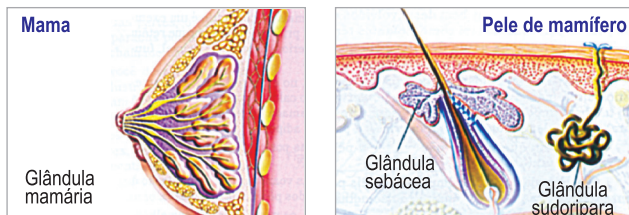


A siringe é a responsável pelo canto das aves.

VI- Classe Mammalia (Mamíferos)

Conceito: São os vertebrados mais evoluídos. São **homeotérmicos, endotérmicos** que apresentam como principais características:

- **Corpo coberto de pêlos.**
- **Glândulas mamárias** que servem para alimentar **somente os filhotes.**



- **Habitat:** São principalmente **terrestres**, encontramos animais **dulcícolas** e **marinhos**, sendo que o **morcego** é o único **mamífero voador**.
- **Locomoção:**
 - **Capacidade de voar:** morcegos.
 - **Natação:** baleia, boto, golfinho etc.
 - **Terrestres:** a grande maioria (**tetrápodes**).
 - **Planar:** esquilo africano.

MAMÍFEROS AQUÁTICOS	MAMÍFEROS TERRESTRES
Peixe-boi Golfinho Jubarte	Tamanduá Cavalo Guepardo
<p>Os morcegos são mamíferos dotados de excelente capacidade motora. Note a grande envergadura de suas asas.</p>	<p>Morcegos hematofagos alimentam-se de sangue; já os morcegos frugívoros alimentam-se de frutos.</p>

Morfologia:

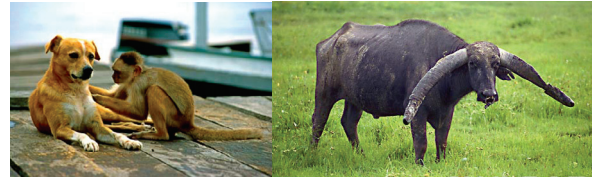
- São animais endotérmicos que apresentam ao nível da pele **pêlos e glândulas mamárias**.
- Os **pêlos** são originados da **epiderme**. São muito **queratinizados** e estão inseridos em uma invaginação epidérmica denominada de **Folículo Piloso**. Os pêlos ajudam a manter a **temperatura corporal constante**, pois revestem o corpo destes animais.

Obs.: Os pêlos podem receber diversas denominações de acordo com os animais. Assim temos: **cabelo** (homem), **crina** (cavalo), **juba**, (**peão**) **lã** (carneiro). Existem **pêlos modificados** (**cerdas, espinhos, vibrissas**). Em algumas espécies (**baleia, boto, peixe-boi, elefante, rinoceronte**), os pêlos são **escassos ou ausentes**.

Obs.: Nos mamíferos estruturas anexas: **unhas, garras, cascos, chifres** (veado), **cornos** (boi, rinoceronte), **bico** (ornitorrinco e équidna), **escamas** (pangolim) e **placas dérmicas** (tatu).

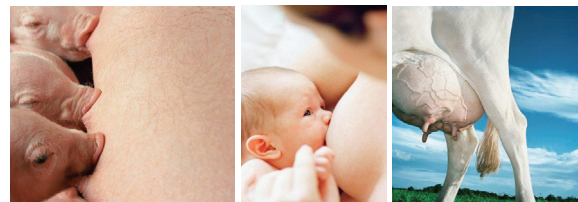
Quanto à locomoção, os mamíferos são classificados:

- Os mamíferos são divididos em **plantígrados** (apóiam-se sobre as **plantas dos pés**, como o homem), **digitígrados** (**apóiam-se nas pontas dos dedos** para andar, como o gato e o cão) e **ungulígrados** (possuem cascos, como o porco e o boi).



- Ao nível da **pele** dos mamíferos encontramos **glândulas: mamárias, lacrimais, sudoríparas e sebáceas** que são de origem **epidérmica**. As glândulas sebáceas secretam substâncias oleosas que lubrificam os pêlos, as glândulas sudoríparas produzem o suor que além de outras substâncias é rico em água, participando da termorregulação. Certos mamíferos possuem glândulas especiais na pele, como as **glândulas odoríferas** (glândulas de cheiro) do gambá.

Obs.: A localização das glândulas mamárias é variável. Elas são peitorais (homem e macaco), inguinais, junto à virilha (vaca, égua, cabra e ovelha) e abdominais (gata, cadela e porca).



- Somente as fêmeas dos mamíferos apresentam útero (abriga o conceito durante toda a gravidez). São animais **vivíparos**.
- Além do **âmnion, córion e alantóide**, os **mamíferos** são os **animais placentários**.
- A placenta proporciona **trocas respiratórias, nutritivas e excretoras** entre o feto e a mãe.
- As **hemácias** são **bicôncavas e anucleadas**.
- Presença do músculo **diafragma** que separa a **cavidade torácica** da **cavidade abdominal**.
- **Classificação:** São classificados em 3 sub-classes: **Prototheria; Metatheria; Eutheria**.

- a) **Sub-classe protheria:** são aqueles que **não** apresentam **placenta, sem útero** são **ovíparos e adelphia** (sem vagina). Tem bico córneo, cloaca e **glândulas mamárias sem mamilo**.



Ex.: **Ordem Monotremata (mo-aotremos):** ornitorrinco, équidna (mamíferos mais primitivos).



Observe os pés do ornitorrinco, completamente adaptados ao nado.

b) **Sub-classe metatheria:** são aqueles que apresentam **placenta rudimentar** ou **ausente, 2 úteros, 2 vaginas** (didelphia) e a **bolsa marsupial (marsúpio)**, que no seu interior encontramos glândulas mamárias que alimentam os seus filhotes.

Ex.: **Ordem Marsupialia (Marsupiais):** canguru, gambá, mucura, koala, lobo da Tasmânia.



Canguru



Koala



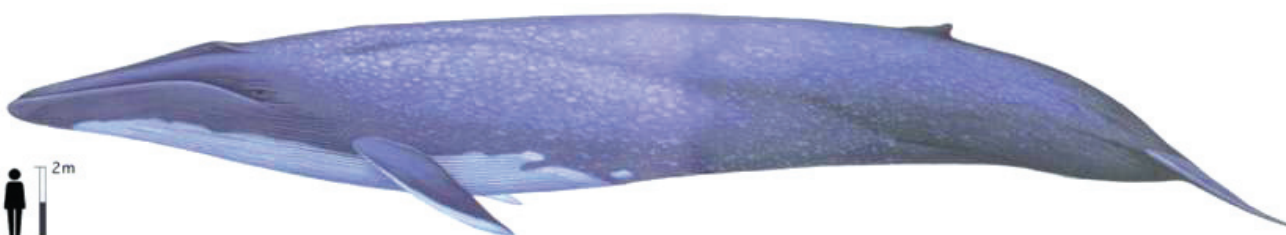
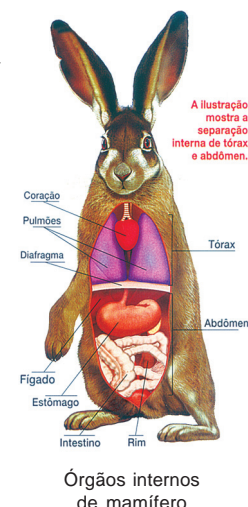
Gambá

c) **Sub-classe eutheria:** são aqueles que apresentam placenta verdadeira (são os verdadeiros placentários). Apresentam **1 útero, 1 vagina**, são **vivíparos**.

Ex.: Maioria dos mamíferos.



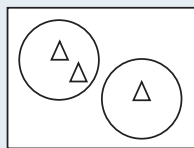
Macaco



Entre os cetáceos está o maior animal existente na terra atualmente, a baleia azul, que chega aproximadamente 30 metros de comprimento.

Para exercitar

1) Considere o desenho ao lado: Considerando o sistema hierárquico de taxonomia, se os triângulos correspondem a três espécies diferentes, seria correto afirmar que os círculos e o quadrado corresponderiam, respectivamente, a:



- a) duas classes e uma ordem;
- b) duas famílias e um gênero;
- c) dois reinos e um filo;
- d) dois gêneros e uma família;
- e) duas ordens e uma família.

2) A Comissão Internacional de Nomenclatura Zoológica estabelece regras que são seguidas pelos cientistas em todo o mundo. Identifique abaixo o nome científico escrito corretamente.

- a) Cichla ocellaris – tucunaré
- b) Scomberomorus Brasiliensis – peixe serra
- c) Arius Parkeri – gurijuba
- d) Arapaima gigas – pirarucu
- e) *Colossoma macropomum* – tambaqui

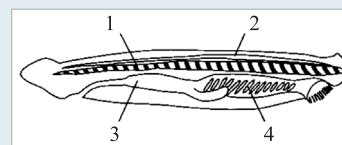
3) (FC-CE) Os seres vivos são classificados em vários grupos de acordo com suas semelhanças e diferenças. A alternativa na qual figura o grupo que contém a menor variedade de organismos é:

- a) mamíferos
- b) carnívoros
- c) canídeos
- d) *Canis*
- e) *Canis lupus*

4) (UFV-MG) Das alternativas abaixo, que característica **não** é própria dos cordados?

- a) notocorda
- b) fendas branquiais
- c) tubo nervoso ventral
- d) presença de boca e ânus
- e) simetria bilateral

5) (PUC-PR) O anfioxo é um pequeno animal marinho, translúcido, pertencente ao filo dos cordados, com a forma semelhante á de um peixe, apresentando tubo nervoso e notocorda bem desenvolvida, além de fendas branquiais na faringe. Identifique os órgãos indicados pelos números colocados na figura, associando-os aos nomes relacionados na coluna abaixo. A seguir, assinale a opção que dá a seqüência correta dos números colocados na coluna:



- () notocorda
- () tubo nervoso
- () fendas branquiais
- () intestino

- a) 1, 4, 2, 3.
- b) 1, 3, 4, 2.
- c) 4, 1, 3, 2.
- d) 2, 1, 3, 4.
- e) 4, 3, 2, 1.

6) (Fuvest-SP) No desenvolvimento dos cordados, três caracteres gerais salientam-se, distinguindo-os de outros animais. Assinale a alternativa que inclui esses três caracteres:

- a) Notocorda, três folhetos germinativos, tubo nervoso dorsal.
- b) Corpo segmentado, tubo digestivo completo, tubo nervoso dorsal.
- c) Simetria bilateral, corpo segmentado, notocorda.
- d) Simetria bilateral, três folhetos germinativos, notocorda.
- e) Tubo nervoso dorsal, notocorda, fendas branquiais na faringe.

7) A bexiga natatória, encontrada por exemplo na sardinha, é um órgão de função predominantemente:

- a) de reserva alimentar.
- b) respiratória.
- c) hidrostática.
- d) locomotora.
- e) digestiva.

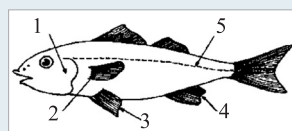
8) (UFMS-RS - mod.) Coloque, nos parênteses, O ou C conforme a característica seja de osteícties ou condrícties, respectivamente.

- () ausência de opérculo
- () intestino com tiflossole
- () presença de espiráculo
- () nadadeira caudal homocerca
- () escamas ciclóides ou ctenóides

A seqüência correta de letras é:

- a) O - C - C - O - C.
- b) C - O - O - C - O.
- c) C - C - C - O - O.
- d) O - C - O - C - O.
- e) C - O - C - O - C.

9) (UFSCar-SP) Assinale a alternativa que associa corretamente os números às estruturas por eles indicadas no esquema ao lado:



- a) 1: opérculo; 4: nadadeira caudal.
- b) 4: nadadeira anal; 5: linha lateral.
- c) 5: linha lateral; 2: nadadeira pélvica.
- d) 3: nadadeira pélvica; 2: nadadeira dorsal.
- e) 4: nadadeira pélvica; 1: linha lateral.

10) (UFMA) Os animais abaixo relacionados são amniotas.

- a) peixes e anfíbios
- b) répteis, aves e mamíferos
- c) cordados
- d) somente os mamíferos
- e) somente os homens

11) (UFPA) Ciclostomos são parasitas de peixes aos quais se fixam através de uma ventosa, sugando-lhes o sangue até matá-los. Um exemplo típico de ciclostomos é o (a):

- a) anfióxico.
- b) ascídia.
- c) celacanto.
- d) lampreia.
- e) pirambóia.

12) (UFV-MG) Um metazoário com simetria bilateral, celomado e com cordão nervoso dorsal pertence ao Filo:

- a) Mollusca.
- b) Annelida.
- c) Platyhelminthes.
- d) Chordata.
- e) Arthropoda.

13) (PUCCAMP-SP) Considere as seguintes estruturas:

- I- notocorda
- II- fendas branquiais

Assinale a alternativa da tabela a seguir que indica corretamente a presença dessas estruturas durante o desenvolvimento embrionário dos grupos de animais mencionados.

	Protocordados	Vertebrados de respiração branquial	Vertebrados de respiração pulmonar
a)	I	II	I e II
b)	I	I e II	II
c)	I e II	II	I e II
d)	I e II	I e II	I
e)	I e II	I e II	I e II

14) (UFRS) Os peixes possuem uma circulação simples e completa. Simples porque o sangue passa uma só vez no coração; completa porque o sangue venoso não se mistura com o arterial. Esse tipo de circulação permite concluir que o coração dos peixes possui...

- a) uma aurícula e dois ventrículos.
- b) duas aurículas e um ventrículo.
- c) duas aurículas e dois ventrículos.
- d) uma única cavidade.
- e) uma aurícula e um ventrículo.

15) (Med. Santo Amaro-SP) Incluímos, entre os Gnathostomata, os Chordata que:

- a) apresentam um arco inferior ou mandíbula.
- b) não apresentam um arco inferior ou mandíbula.
- c) apresentam nadadeiras pares.
- d) não apresentam nadadeiras pares.
- e) apresentam mandíbula e somente nadadeiras ímpares.

16) (UFGO) Um vertebrado que apresenta como características reprodução por fecundação externa, embrião desenvolvido em ovo sem casca, presença de coluna vertebral, temperatura variável com o ambiente e coração com três câmaras é classificado como:

- a) peixe
- b) mamífero
- c) anfíbio
- d) réptil
- e) ave

17) (Fatec SP) Assinale a afirmação incorreta:

- a) As aves são animais homeotermos, como os mamíferos.
- b) As aves são os únicos animais providos de penas.
- c) As aves apresentam circulação dupla e coração com quatro cavidades.
- d) As aves não possuem bexiga urinária e a excreção é rica em ácido úrico (uricotélicos).
- e) As aves são amniotas e algumas ordens apresentam pulmões do tipo alveolar, como os dos mamíferos.

18) (PUC MG) São animais pulmonados, do tipo não alveolar, porém com grande rede de canais para fácil arejamento interno, sendo que esses canais são ligados a sacos aéreos que, por sua vez, terminam no interior de cavidades dos ossos longos. Tal afirmação se aplica a:

- a) mamíferos.
- b) anfíbios.
- c) répteis.
- d) peixes.
- e) aves.

19) (FMIT-MG) Escolha a alternativa que traz as palavras que completam corretamente o seguinte trecho: *Fechados em suas cascas de ovo, os embriões de (...) e (...) devem “viver” com seus produtos residuais até a época de sair da casca. O problema é resolvido pela conversão da amônia em ácido úrico, que é, então, armazenada no(a) (...).*

- a) Répteis e aves, alantóide.
- b) Répteis e aves, córion.
- c) Anfíbios e répteis, alantóide.
- d) Anfíbios e répteis, córion.
- e) Aves e mamíferos, placenta.

20) (UFMG) Todas as afirmativas sobre os mamíferos citados estão corretas, exceto:

- a) Os cangurus e gambás têm em comum o fato de seu desenvolvimento fetal terminar fora do útero, no marsúpio.
- b) Os mamíferos marinhos, como as baleias e golfinhos, e os de água doce, como o boto, têm respiração branquial.
- c) Os mamíferos monotremados se reproduzem através de ovos.
- d) Os micos e outros macacos são exemplos de primatas que ocorrem no Brasil.
- e) Os morcegos são, em sua maioria, insetívoros ou frugívoros, sendo úteis na polinização de certas plantas.

21) (Vunesp SP) Mamíferos aquáticos, como os cetáceos, possuem um espesso revestimento de tecido adiposo com importante função para:

- a) facilitar a flutuação.
- b) proteção contra predadores.
- c) evitar perda de calor.
- d) evitar perda de água.
- e) moldar o corpo, tornando-o mais hidrodinâmico.

22) (Fuvest SP) O coração com 4 cavidades pode ser encontrado em:

- a) Mammalia, Aves, Reptilia, Amphibia.
- b) Aves e Amphibia.
- c) Mammalia, Aves e Crocodilia.
- d) Sauria, Mammalia, Pisces.
- e) só Mammalia.

23) (UFRGS RS) As duas afirmações abaixo referem-se à relação entre as temperaturas do meio e do corpo de animais.

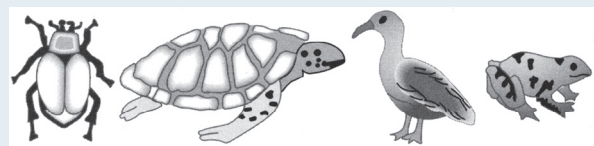
I- O aumento da temperatura do meio é usualmente acompanhado por aumento da temperatura do corpo do animal.

II- O aumento da temperatura do meio não apresenta nenhum efeito apreciável na temperatura do corpo do animal.

O morcego, o lagarto e a traíra relacionam se, pela ordem, com as afirmações:

- a) I, II, II
- b) II, I, I
- c) I, II, I
- d) II, II, I
- e) I, I, II

24) (PUC SP) Observe as figuras abaixo:



Estes seres vivos podem ser identificados, respectivamente, pelas seguintes características:

- a) excreção por tubos de Malpighi, circulação dupla e incompleta, homeotermia, metamorfose.
- b) excreção por tubos de Malpighi, metamorfose, circulação dupla e incompleta, homeotermia.
- c) metamorfose, circulação dupla e incompleta, homeotermia, excreção por tubos de Malpighi.
- d) metamorfose, homeotermia, circulação dupla e incompleta, excreção por tubos de Malpighi.
- e) circulação dupla e incompleta, excreção por tubos de Malpighi, homeotermia, metamorfose.

25) (Unifor CE) Os vertebrados, que apresentam fecundação interna como regra, são os:

- a) peixes, as aves e os mamíferos.
- b) anfíbios, os peixes e os mamíferos.
- c) répteis, os anfíbios e os peixes.
- d) répteis, as aves e os anfíbios.
- e) mamíferos, as aves e os répteis.

26) (Fatec SP) As características numeradas abaixo estão presentes nos animais vertebrados.

- I- Glóbulos vermelhos anucleados
 - II- Reprodução por fecundação externa
 - III- Ovos sempre protegidos por casca rígida
 - IV- Produção de suor
 - V- Presença de placenta
 - VI- Coração com um só ventrículo
- Nos mamíferos, ocorrem apenas:

- a) I II IV.
- b) I II VI.
- c) I IV VI.
- d) I IV V.
- e) II IV V.